

УДК 646.24

И. В. Николайчик, магистрант (БГТУ);**Н. В. Жолнерович**, кандидат технических наук, доцент (БГТУ);**Н. В. Черная**, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой (БГТУ);**В. Л. Колесников**, доктор технических наук, профессор (БГТУ)

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА И МАССОЕМКОСТИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ СЛОЕВ НА СВОЙСТВА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО КАРТОНА

Сопоставительный анализ полученных экспериментальных данных свидетельствует о том, что свойства полиграфического картона существенно зависят от состава и массоемкости его элементарных слоев. Нами определен предпочтительный состав покровного (40% целлюлозы сульфатной хвойной беленой и 60% белой макулатуры марки МБ-1), среднего (40% целлюлозы сульфатной хвойной беленой и 60% белой макулатуры марки МБ-2) и основного (60% сборной макулатуры марки МС-5Б и 40% белой макулатуры марки МБ-1) слоев, отличающихся массоемкостью. Полиграфический картон обладает требуемыми физико-механическими показателями, соответствующими ТУ РБ 00280146.030-98, в том случае, когда масса одного метра квадратного составляет 60 г для покровного слоя, 50 г для среднего слоя и 130 г для основного слоя.

The comparative analysis of the received experimental data testifies that, properties of a polygraphic cardboard essentially depend on structure and the weight of one square meter of its elementary layers. We define preferable structure integumentary (40% of cellulose a sulphatic coniferous henbane and 60% of white paper for recycling of mark MB-1), an average (40% of cellulose a sulphatic coniferous henbane and 60% of white paper for recycling of mark MB-2) and the core (60% of modular paper for recycling of mark MC-5B and 40% of white paper for recycling of mark MB-1) the layers different the weight of one square meter. The polygraphic cardboard possesses the demanded physic-mechanical indicators, corresponding, TU PB 00280146.030-98 in that case when the weight of one meter square makes 60 g for an integumentary layer, 50 g for center and 130 g for the basic layer.

Введение. Развитие картонного производства на современном этапе характеризуется необходимостью повышения качества и снижения себестоимости вырабатываемой продукции, а также значительным расширением ее ассортимента. Особое влияние на свойства полиграфического картона оказывают состав и массоемкость его элементарных слоев.

Характерной особенностью элементарных слоев полиграфического картона является наличие в их композиции дорогостоящего первичного волокнистого сырья – целлюлозы. Последующее нанесение на поверхность покровного слоя этого вида картона мелованного покрытия способствует значительному улучшению печатных свойств полиграфического картона. Для снижения себестоимости полиграфического картона целесообразно, на наш взгляд, заменить часть дефицитной и дорогостоящей целлюлозы (первичное волокнистое сырье) на более дешевое и доступное вторичное волокнистое сырье – макулатуру.

Одним из перспективных способов управления свойствами полиграфического картона при одновременном снижении его себестоимости является целенаправленное изменение состава и массоемкости его элементарных слоев. При этом возможно, по нашему мнению, решение важной актуальной проблемы, заключающейся в частичной замене дорогостоящей и

импортирующей целлюлозы в элементарных слоях картона на более доступное сырье – отечественную макулатуру.

В данном направлении проведены исследования, так как они представляют научный и практический интерес.

Цель исследований – изучить свойства полиграфического картона в зависимости от состава и массоемкости элементарных слоев.

Основная часть. Работа проводилась в два этапа: на первом – изучены свойства изготовленных элементарных слоев картона, отличающихся композиционным составом по волокну; на втором – определена предпочтительная массоемкость элементарных слоев картона, содержащих необходимые химикаты.

На первом этапе было изучено влияние состава элементарных слоев (покровного, среднего и основного) картона на их физико-механические показатели. Состав элементарных слоев изменяли путем снижения доли целлюлозы от 100% до 0 и увеличения доли макулатуры от 0 до 100%. Покровный слой состоял из целлюлозы сульфатной хвойной беленой и белой макулатуры марки МБ-1, средний слой – из целлюлозы сульфатной хвойной беленой и белой макулатуры марки МБ-2, основной слой – из сборной макулатуры марки МС-5Б и белой макулатуры МБ-1. Масса одного метра квадратного элементарных слоев картона во всех случаях составляла 80 г.

Массоёмкость элементарных слоев полиграфического картона

Номер образца картона	Масса 1 м ² элементарного слоя, г			Масса 1 м ² картона, г
	покровного	среднего	основного	
1	80	80	80	240
2	70	70	100	240
3	60	60	120	240
4	50	50	140	240
5	70	80	90	240
6	70	60	110	240
7	70	50	120	240
8	60	80	100	240
9	60	70	110	240
10	60	50	130	240
11	50	80	110	240
12	50	70	120	240
13	50	60	130	240

Для полученных образцов элементарных слоев картона по стандартным методикам были определены впитываемость при одностороннем смачивании, толщина, разрушающее усилие в сухом состоянии, разрывная длина, удлинение в сухом состоянии и влагопрочность.

Сопоставительный анализ физико-механических показателей образцов элементарных слоев картона (покровного, среднего, основного) показал, что наилучшими показателями качества обладают образцы элементарных слоев, имеющие следующий композиционный состав: покровный слой – 40% целлюлозы сульфатной хвойной беленой и 60% белой макулатуры марки МБ-1, средний слой – 40% целлюлозы сульфатной хвойной беленой и 60% белой макулатуры марки МБ-2, основной слой – 60% сбор-

ной макулатуры марки МС-5Б и 40% белой макулатуры марки МБ-1.

На втором этапе изготовлено 13 образцов полиграфического картона, отличающихся массоёмкостью покровного, среднего и основного слоев (таблица). В покровный и основной слой картона вводили эмульсию клея АКД (расход 0,106% от а. с. в.) и клейстер катионного крахмала (расход 0,71% от а. с. в.), что обеспечивало картону требуемые гидрофобность и прочность.

Ниже приведены результаты исследований: на рис. 1 – толщина полиграфического картона в зависимости от массоёмкости элементарных слоев, на рис. 2 – гидрофобные свойства полиграфического картона, характеризующиеся впитываемостью при одностороннем смачивании, на рис. 3 – разрывная длина картона.

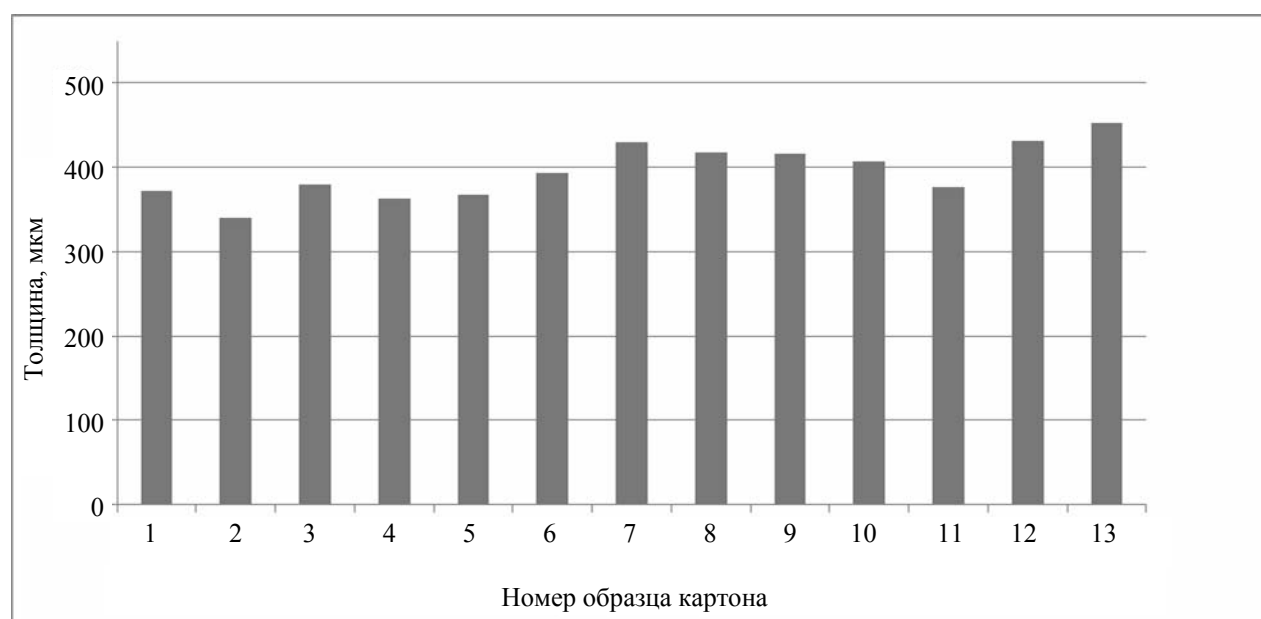


Рис. 1. Толщина полиграфического картона в зависимости от массоёмкости его элементарных слоев

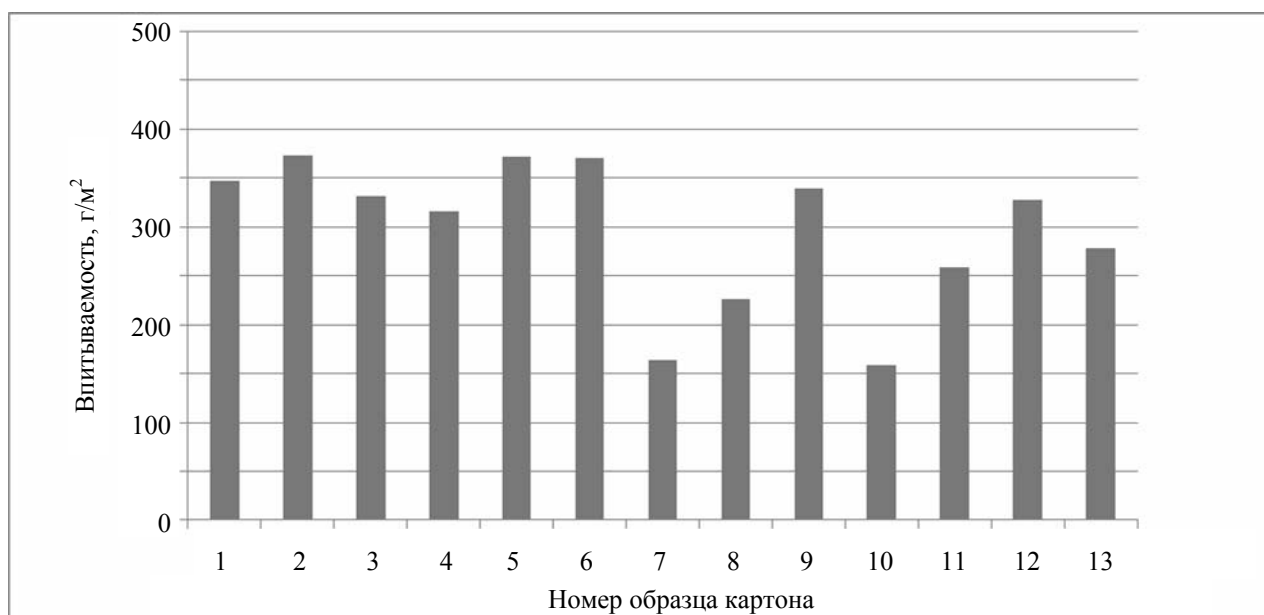


Рис. 2. Впитываемость полиграфического картона в зависимости от массоемкости его элементарных слоев

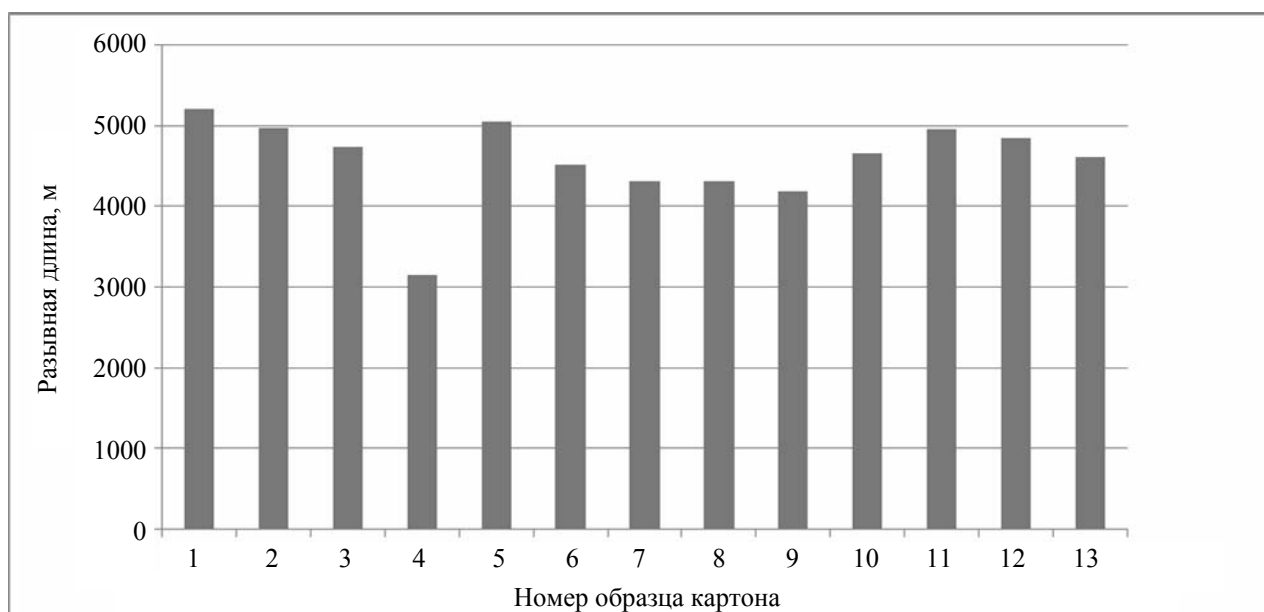


Рис. 3. Разрывная длина полиграфического картона в зависимости от массоемкости его элементарных слоев

Получено, что свойства полиграфического картона существенно зависят от состава и массоемкости его элементарных слоев. Качественный полиграфический картон можно получить, используя в композиции покровного, среднего и основного слоев макулатуры белой (60%) вместо равного количества целлюлозы.

Заключение. Определен предпочтительный состав покровного (40% целлюлозы сульфатной хвойной беленой и 60% белой макулатуры марки МБ-1), среднего (40% целлюлозы сульфатной хвойной беленой и 60% белой макулатуры марки МБ-2) и основного (60% сборной

макулатуры марки МС-5Б и 40% белой макулатуры марки МБ-1) слоев, отличающихся массоемкостью. Полиграфический картон обладает требуемыми физико-механическими показателями, соответствующими ТУ РБ 00280146.030-98, в том случае, когда масса одного метра квадратного составляет 60 г для покровного слоя, 50 г для среднего слоя и 130 г для основного слоя.

Литература

1. Горські, Г. М. Тэхналогія паперы і кардону / Г. М. Горські. – Мінск: БДТУ, 2003. – 246 с.

Поступила 20.03.2012